(Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Halle-S.)
Direktor: Prof. Voelcker.

Ueber die Therapie der Schädelverletzungen und ihre Spätfolgen.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von
HANS JOACHIM CALLAM
Zahnarzt.
aus Berlin-Wilmersdorf.

1 9 3 7

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Erster Berichterstatter: Privatdozent Dr. Klages

Zweiter Berichterstatter: Professor Voelcker.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Kopfverletzungen unterscheiden sich von anderen Traumen durch vier ihnen ausschließlich zukommende Zustände, nämlich durch Commotio, Compressio und Quetschwunden des Gehirns, sowie durch Reizung und Entzündung der Hirnhäute und Hirnsubstanz. Die Wichtigkeit dieser Art von Traumen ist daher zu keiner Zeit verkannt worden, wohl aber hat ihre Terapie die extremsten Schwankungen erlitten, vom Trepanieren jeder Kopfverletzung bis zur vollkommenen Ablehnung einer Operation. Der Kampf der Trepanisten und Antitrepanisten dauert noch an, und wir finden auch heute noch eifrige Verfechter beider Therapiearten.

Bezeichnend ist es, wie die verschiedenen Autoren des vergangenen Jahrhunderts über die Trepanationsfrage urteilten.

Für die Operation treten Bayer und Blasius ein, dann wird sie von Legouest, H. Fischer und namentlich von Sedillot, der der Ansicht ist, daß man zu den Anschauungen des Hippokrates zurückkehren, d. h., die präventive Trepanation im Prinzip für richtig erklären müsse, ausgeübt.

Beck, Bruns, Chelius, Paget, Bergmann und namentlich Roser erklären die Trepanation für bedingt indiciert. Letzterer warnt vor allzu großer Eile bei Kugelextraktionen und sagt in seinem Handbuch: „In fast jedem Falle von Schädelverletzungen prophylaktisch zu trepanieren, müßte geradezu als unverantwortlich bezeichnet werden. Dagegen wird man aber auch nicht ins andere Extrem verfallen dürfen, wie jetzt von manchen Seiten zu geschehen scheint. Die Lehre von Dieffenbach und Stromeyer, wonach man keine eingekeilten Splitter künstlich herausnehmen dürfe, die Abstoßung derselben immer der Eiterung überlassen sollte, geht doch offenbar zu weit. Viele anfangs schwer herauszunehmende Splitter lockern sich zwar später, wo sie aber die Ursache von Druck, Reizung, Zersetzung und Eiterung sind und solche unterhalten, wo sie die Heilung aufhalten, wird es nötig sein, sie wegzunehmen, vorausgesetzt, daß dies nicht durch zu gewaltsame Prozeduren geschieht."

Wenden wir uns nun den Gegner der Trepanation zu, die in der Literatur am zahlreichsten vertreten sind.

Es seien nur folgende genannt:

1) Hill: Cases in sugery (bei C. M. Langenbeck, 1. c. S. 44):

„Mäßige Eindrücke sollte man garnicht aufheben. Ich bin überzeugt, daß durch die gewaltsame Aufhebung mehr Menschen getötet, als erhalten sind. Oft muß die ganze eingedrückte Stelle entblößt werden, und oft muß man, um sie aufzuheben, mehrmals trepanieren. Nicht immer ist die Dura mater abgetrennt, und nicht

immer liegt unter der Depression ein Extravasat, was aber alles erst durch die Aufhebung bewirkt wird und noch zur Entzündung und Eiterung dieser Haut Veranlassung geben kann."

2) Abernethy ist der Ansicht, daß die Trepanation nur die Reizung vermehre und findet, daß Frakturen mit geringer Depression ohne Trepanation heilen, und ein geringer Hirndruck keine unangenehmen Folgen habe.

3) Th. v. Walther und Sch. v. Loewenfeld berichten uns: (Über Trepanation nach Kopfverletzungen) „ Die Indikation zur Trepanation ist immer zweifelhaft, die Operation ist selten lebensrettend." Die antiphlogistische Behandlung lieferte 260 Heilungen von 270 schweren Kopfverletzungen und 10 Tote, also nur 3,7% Mortalität, die encephalischen Verletzungen erlagen. Einer nur wurde trepaniert, derselbe starb am anderen Morgen.

4) Loeffler's Ansicht über die Trepanation deckt sich mit der von Dieffenbach und Stromeyer. In seiner Inaugural-Dissertation vom 9. September 1837 sagt er: „Laesiones capitis trepanationem rarissime est."

5) Dieffenbach (Operative Chirurgie Bd. 2 S. 17) „Seit vielen Jahren habe ich die Trepanation mehr gefürchtet als die Kopfverletzungen, die sie indicieren sollen. Sie erscheinen mir in den meisten Fällen als ein sicheres Mittel, den Kranken umzubringen."

6) Stromeyer sagt in klassischer Kürze: „Wer heut zu Tage noch trepaniert, ist selbst auf den Kopf gefallen."

Betrachten wir nun die Trepanation betreffende, überreiche Literatur in Rücksicht darauf, welche Indikation namhafte Autoren des vergangenen Jahrhunderts für die genannte Operation angeben, so finden wir, möglichst eine historische Reihenfolge einhaltend, in Kürze folgendes:

Boyer erachtet also die Trepanation fast in jedem Falle von Kopfverletzung für indiciert.

Ph. v. Walther verwirft bereits die diagnostischen Einschnitte der unverletzten und die meist unnötige und schädliche Dilatation der sehr gequetschten Kopfwunden. Er ist auch gegen die prophylaktische Trepanation zur Vorbeugung von möglicherweise eintretender Entzündung der encaphalischen Gebilde oder Entleerung von Ergüssen, deren Sitz meistens unbekannt.

Der hauptsächlichste Antitrepanist ist Dieffenbach. Er selbst äußert sich folgendermaßen: „Durch die Behandlung vieler Kopfverletzungen bin ich zu dem Resultat gelangt, daß ich bei denselben mit und ohne Bruch, mit und ohne Sopor, Commotio, Extravasat 1. keinen Einschnitt mache, 2. die etwaige Wunde in den äußeren Bedeckungen mit Pflasterstreifen vereinige, 3. niemals bei frischem Extravasat trepaniere, 4. nur halb so viel Blut lasse, als bei penetrierenden Brustwunden, 5. eingedrungene Splitter erst, wenn

sie sich lösen durch Ausziehen aus möglichst kleinen Öffnungen entferne, 6. nur tief eingebrochene, in das Gehirn hineindrückende Knochenpartien durch Aussägen der umgebenden Ränder mit der Säge wegnehme, 7. bei mäßigen Eindrücken, selbst bei Vorhandensein von Zufällen, durchaus nicht trepaniere, auch nicht einmal einen Einschnitt mache, und 8. nur in späterer Zeit bei eingetretener Eiterung kleine einfache Incisionen mache, den Eiter entleere und die freiwillig gelösten Knochenstücke herausziehe." Dieffenbachs Indication zur primären Trepanation beschränkt sich also nur auf die unter 6) bezeichneten Verhältnisse.

Fritze verzeichnet unter 301 Schädelverletzungen 189 Geheilte, und zwar ergaben 150 ohne Trepanation behandelte 110 Genesungsfälle, von 113, in denen die Trepanation vorgenommen wurde, genasen 52, während 61 starben, also 53,9%.

Blasius dagegen sammelte 133 Fälle, von welchen nach der Trepanation nur 13 starben, während von 27, die nicht trepaniert wurden, ebenfalls 13 starben. Die Mortalität beträgt also hier nur 9,77%. Blasius hat trotz der Arbeiten von Dieffenbach daran festgehalten, so daß er noch 1868 in seinen Vorlesungen über Wunden bei allen Schädelverletzungen mit Dislokation der Fragmente, die sofortige Reposition, evtl. mit Trepan und Elevatorium oder Säge und Hebel für erforderlich, also die prophylaktische Trepanation für richtig erklärte.

Nach Bruns soll man bei komplizierten Brüchen mit Eindruck einschneiden und die ganze zersplitterte Stelle freilegen, sodann aber die losen Knochensplitter sofort entfernen. Findet man die Depression nur 1 bis 3 Linien tief, so solle man im Allgemeinen nicht trepanieren. Findet man die Depression über ¼ Zoll tief, so solle man trepanieren, wenn die Entfernung auf einfachere Weise nicht gelingt. Diese Indicationen werden gerechtfertigt durch die notwendig eintretende Suppurativ-Eiterung, die daraus entstehende Verpflichtung, für Ablauf der Sekrete Sorge zu tragen, und endlich durch die Rücksicht, daß eine komplizierte offene Schädeldepression durch die Trepanation nichtw esentlich verschlimmert werde.

Nach Pirogoff besteht die einzige Indikation zur prophylaktischen Trepanation nur für den Fall, daß der fremde Körper sich ohne Schwierigkeit durch Trepanation entfernen läßt, und der Kranke selbst dringend die Entfernung desselben verlangt. Er, Pirogoff, macht dann noch folgende historische Angaben: Im Krimkriege haben die Engländer 26 Mal, und nur 6 Mal mit Erfolg trepaniert. Im Italienischen Kriege wurde nach Demme's Bericht die Trepanation 9 Mal ausgeführt, die Resultate sind nur von fünf Operationen, und zwar drei als glücklich angegeben.

In englischen Hospitälern (Med. Times 1860) wurden von 84 trepanierten und elevierten Fällen 33 geheilt.

Nach Nélaton ist in Pariser Spitälern von 16 Trepanationen keine einzige glücklich abgelaufen.

Hiernach schwankt das Mortalitätsverhältnis zwischen 60 bis 70%.

Legouest (Gaz. des hôp. Nr. 31—56 1867) empfiehlt, gestützt auf 7 eigene Beobachtungen, bei Schädelschußfrakturen und Fissuren zu trepanieren:

1. wenn die unmittelbar folgenden Erscheinungen bedeutend sind, 2. wenn diese Erscheinungen sich bessern, aber immer noch vorhanden sind, 3. müsse man in allen Fällen von Knochendepressionen mit oder ohne Gehirnzufälle trepanieren.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß Autoren wie Ludwig Mayer, Hueter, Berthold, Fischer sich gegen eine Trepanation in den meisten Fällen ausgesprochen haben, während Paget in allen Fällen, wo sich Depression und Compression finden, operiert.

Erwähnen möchte ich noch eine Statistik, die Bluhm in den 70er Jahren herausgegeben hat, über 923 Fälle von trepanierten Kopfverletzungen, nach der

450 genasen
473 starben, also 51,25%.

Hierunter waren 297 Schußfrakturen, von denen
143 genasen
154 starben, also 51,85%.

Sonstige Verletzungen 626, von denen
307 genasen
319 starben, also 50,96%.

Die Mortalität ist also nahezu dieselbe.

Wir haben gesehen, wie die Veröffentlichungen des vergangenen Jahrhunderts ein Bild der widersprechendsten Meinungen gegeben haben, und es ist unmöglich, sich schon jetzt ein Bild über den Wert oder den Unwert der Trepanation zu machen.

So wurde lange Zeit mit wechselndem Erfolg bei Schädelverletzungen operiert oder abgewartet. Erst der Weltkrieg mit seiner Fülle an Material zwang wieder zu einer klaren Stellungnahme. Auch hier haben wir wieder die Scheidung der Geister, d. h. Autoren, die zur Operation neigen, und andere, die Mehrzahl, die sich mehr abwartend verhält.

Ein Gebiet, in dem am stärksten die Meinungen aufeinanderplatzten, war die Therapie der Schädelbasisbrüche. Sie gehören zu den Frakturen, bei denen die eigentlichen Fraktursymptome wie abnorme Beweglichkeit, Krepitation, Dislokation und Deformität, positiver Röntgenbefund nicht nachweisbar sind. Diagnostisch stehen an erster Stelle Blutung und Hirnerscheinungen. Liquorfluß und Hautemphysem sind wohl frakturbeweisend, aber nur bei sehr wenigen Basisbrüchen vorhanden.

Finden wir eine intensive Durchblutung des lockeren Unterhautzellgewebes der Lider, so weist das auf eine Fraktur der vorderen Schädelgrube hin. Bei Frakturen der mittleren Schädelgrube zeigen

sich Blutungen aus dem Ohr und spätere Sugillationen entlang der hinteren Rachenwand. Im Bereich der hinteren Schädelgrube weisen nachträglich auftretende Sugillationen in der Haut über dem Warzenfortsatz auf einen Bruch der hinteren Schädelgrube. Neben den Symptomen der Blutungen sind es bekanntlich die Erscheinungen von Commotio cerebri, die immer, und Symptome von Contusio und Compressio, die oft genug vorhanden sind, eine Basisfraktur zu beweisen.

Dann ist natürlich der Liquorfluß ein sicheres Zeichen einer Basisfraktur, der blutig gefärbt oder auch rein aus Nase oder Ohr abtropft.

Eindeutig frakturbeweisend ist auch das Symptom von Seiten der Hirnnerven, und zwar in Form von Paresen und Nervenlähmungen.

Diagnostisch kaum zu verwerten ist das Röntgenbild. In dem Liniengewirr der vielen Buchten und Vorsprünge heben sich die Fissuren nicht ab. Das Bestehen einer Basisfraktur auf Grund eines negativen Röntgenbildes ablehnen zu wollen, wäre also verfehlt.

Betrachten wir nun die Therapie der Basisbrüche, wie sie heutzutage von namhaften Autoren geübt wird:

Bei Fehlen von Wunden, Fehlen von De- und Compressionserscheinungen ist sie rein konservativ. Sie besteht in völliger Bettruhe, Isolierung, Überwachung der Ernährung, Sorge für Urin- und Stuhlentleerung, Vorbeugungsmaßnahmen gegen Decubitusgefahr und Eisblase. Da erfahrungsgemäß bei zu frühem Aufstehen lästige Kopfschmerzen zurückbleiben, sollen Schädelverletzte grundsätzlich 6 Wochen Bettruhe bewahren.

Bei komplizierteren Frakturen, bei Depressionsfrakturen, bei Erscheinungen von Hirndruckmit Verdacht auf Meningeazerreißung ist die Therapie im allgemeinen eine operative. Es wird bei Depressionsfrakturen, da ein Druck auf das Gehirn mit seinen Spätfolgen befürchtet werden muß, das „Debridement" ausgeführt, d. h. es werden die eingedellten Fragmente mit dem Elevatorium soweit gehoben, daß sie wieder in das Niveau des übrigen Schädels zu liegen kommen.

Ein operatives Vorgehen ist nach den meisten Lehrbüchern auch dann angezeigt, bei Verletzungen der Arteria Meningea media. Diese osteoplastische Trepanation, Ausräumung des Haematoms und Unterbindung der verletzten Gefäße, wenn möglich sowohl zentral, als auch — wegen der Anastomosen — gehört zu den dankbarsten Operationen im Bereich des Schädelinneren.

Wie ich schon andeutete, sind die Meinungen über die Schädelbasisbrüche nicht so einheitlich. Nach vielen Autoren und nach den meisten chirurgischen Lehrbüchern ist die Therapie auch dann, wenn eine mit den pneumatischen Räumen kommunizierende Wunde angenommen werden muß, eine konservative. Man ist der Ansicht, daß auch bei günstigem Operationsverlauf die Chance des Aseptischbleibens nicht größer wäre als bei konservativer Behandlung. Hält die Bewußlosigkeit länger als 6 Stunden an, so muß für Flüs-

sigkeitszufuhr in Form von Tröpfcheneinlauf oder bei unruhigen Kranken durch subcutane Infusionen von phys. Kochsalzlösung oder von Normosal zu sorgen. Bei Liquorfluß gibt man oft Urotropin (3 mal tgl. 0,5), von dem man sich durch Abspaltung von Formaldehyd eine antiseptische Wirkung verspricht.

Ganz anderer Meinung ist nun Voß. Er schlägt vor, bei Schädelbasisbrüchen, die die Gegend des Innenohres oder Nasendaches betreffen, nicht nur dann operativ einzugreifen, wenn das Ohr und die Nase mit ihren Nebenhöhlen entzündlich erkrankt sind, sondern überhaupt bei allen Basisbrüchen mit Mitbeteiligung des Ohres, der Siebbeine und der Stirnhöhlen grundsätzlich vorbeugend die Totalaufmeißelung, gegebenenfalls mit nachfolgender Labyrinthöffnung, und die breite Freilegung der Bruchspalten vorzunehmen. Bei doppelseitigem Basisbruch braucht nach Voß nur die schwerer verletzte Seite angegriffen zu werden. Die durch die Operation herbeigeführten Hörschädigungen kommen der Verbesserung der Heilungsaussichten gegenüber seiner Ansicht nach nicht in Betracht. Voß veröffentlichte eine Arbeit über 122 Schädelbasisbrüche innerhalb 25 Jahren:

Von diesen sind	97	also 79,5% geheilt
	25	also 20,5% gestorben

Die Brüche betrafen

die seitliche Schädelbasis	104 mal
die vordere Schädelbasis	18 mal

Von den Frakturen im Bereich der seitlichen Schädelbasis wurden

operiert und geheilt	49	also 47,0%
operiert und starben	17	also 16,3%
nicht operiert und geheilt	38	also 36,5%
Sa.:	104	

Von den Frakturen im Bereich der vorderen Schädelbasis wurden

operiert und geheilt	4	also 22,2%
operiert und starben	7	also 38,8%
nicht operiert und geheilt	6	also 33,3%
nicht operiert und starben	1	also 5,5%

Dieser geringen Höhe der Gesamtmortalität mit 20,5% stellt Voß zum Vergleich eine Reihe Statistiken anderer Autoren gegenüber, und zwar von Chadosky, A. Heer, Murney, Burkhardt, Frank, Craudon und Wilson, Graf und andere, die eine mittlere Mortalitätsziffer für Schädelbasisfrakturen von 52,9% angeben.

Für ein operatives Vorgehen haben sich Männer von Weltruf wie Cushing, Payr, die Eiselbergersche und Bardenheuersche Schule ausgesprochen.

Auch Hesse schlägt vor, Schädelbasisbrüche, die zur Beteiligung von Nase oder Ohr geführt haben, operativ anzugehen, um eine von da aus verursachte Meningitis zu verhüten. — Diese Vor-

schläge lehnt L. Schredl auf Grund von 61 Eigenbeobachtungen ab und empfiehlt nach wie vor, ebenso wie die meisten chirurgischen Lehrbücher, eine grundsätzlich konservative Behandlung. Nach seiner Meinung wird man sich nur dann zur Operation entschließen, wenn ein Abweichen vom typischen Heilungsverlauf festgestellt wird in Gestalt eines lokalisierbaren Infektionsherdes mit Neigung zum Übergehen auf Meningen und Gehirn.

Der Standpunkt von Voß kann wohl keine allgemeine Gültigkeit besitzen, da er sicherlich zu radikal ist. Denn zunächst ist festzustellen, daß die Meningitisgefahr bei den Schädelbasisbrüchen nicht so groß ist, wie vielfach angenommen. Brun errechnete seinerzeit 10%. So konnte Zange 432 Schädelbasisbrüche sammeln, von denen 4 an otogener, 6 an rhinogener Meningitis, also zusammen 10 = 2,3% an einer traumatischen Meningitis zugrunde gegangen sind. Gulecke hat unter 45 Fällen von Basisbrüchen einen an einer Meningitis verloren, also die gleiche Sterblichkeitsziffer, zu verzeichnen.

Mit der Meningitis haben wir die erste Art der sekundären Komplikationen kennengelernt. Sie entwickelt sich bei ektogener Infektion der komplizierten Frakturen der Konvexität, als auch bei Basisbrüchen, die, wie gesagt, durch Öffnung pneumatischer Höhlen um so reichlicher Gelegenheit zur Infektion haben, als an der Schädelbasis eine primäre Wundversorgung ausgeschlossen ist.

Nach Schädelschüssen und nach besonders komplizierten Frakturen kommt es manchmal zum posttraumatischen Hirnabsceß, und zwar in der häufigeren Form als Spätabsceß, weniger oft als primärer Frühabsceß.

Von der Kopfschwarte aus und der benachbarten Weichteile können auf dem Wege durch die Emissarien infektiöse Prozesse zu einer Sinusthrombose führen. Klinisch sehen wir bei dieser Art der Komplikation eine mächtige Stauung der peripher gelegenen Abschnitte. Handelt es sich um den Sinus cavernosus, sehen wir mächtige Oedeme auf Oberlid und Bindehaut.

Eine bekannte Komplikation ist die posttraumatische Encephalomalacie. Größere Kontusionsherde des Gehirns führen hier zu hämorrhagischer Erweichung, zu Zerfall und Verflüssigung, bis sie schließlich resorbiert, zu einer Cyste umgewandelt oder vernarbt werden.

Wochen bis Jahre nach dem Trauma entsteht als Spätfolge bei einem nicht geringen Prozentsatz, besonders der Schußfrakturen, die posttraumatische Epilepsie. Von der genuinen Epilepsie unterscheidet sie sich dadurch, daß die Krämpfe in einem eng umgrenzten, stets gleichen, peripheren Muskelgebiet beginnen, häufig mit erhaltenem Bewußtsein einhergehen und als Rinden- (Jackson)-Epilepsie bezeichnet wird. Die Krämpfe können, der topographischen Anordnung der Zentren in der Hirnrinde folgend, auf weitere motorische Gebiete, Gesicht, Arm, Bein, andere Seite, übergehen. Der Krampfbeginn ist ein sicherer Hinweis auf den Sitz der Hirnläsion.

Mit der Schilderung der sekundären Komplikationen der Schädelbrüche sind wir wieder an einen wichtigen Punkt bei der Beurteilung von der Therapie der Schädelbrüche angelangt, nämlich bei der Frage, wie ist der weitere Verlauf der am Leben gebliebenen Fälle?

Der Chirurg, dem die frischen Verletzungen zu behandeln obliegt, verliert oft die von ihm als mehr oder weniger gebesserten Patienten aus dem Auge, und meist bekommt dann der Neurologe den Kranken nach Ablauf eines halben Jahres oder später in die Hände, wenn es sich um Gutachterfragen handelt. Der Widerspruch zwischen dem oft negativen Befund und den lebhaften Klagen muß zu weit entgegengesetzten Beurteilungen führen. Entweder man hält die angegebenen Beschwerden für psychogen und rentenneurotisch, oder man nimmt eine organische Hirnveränderung an und prägt dafür Bezeichnungen wie Encephalose oder Encephalopathie.

Spätfolgen der Schädelverletzungen können sich nun äußern angefangen mit Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Seh-, Riech- und Hörstörungen, bis zu stärkeren Ausfallserscheinungen aller Art, und als stärkste Folge die schon oben erwähnte Rinden-(Jacksonepilepsie), die durch cystische Entartung oder Vernarbung lebenswichtiger Teile des Gehirns entsteht.

D. E. Earley berichtet uns über 100 Fälle von Schädelbrüchen, die er 5 bis 13 Jahre verfolgen konnte. (J. amer. med. Assoc. 104 Nr. 26). Davon wurden 26 operiert, und zwar offene Brüche, Depressionsbrüche, extradurale Haemorrhagien, örtlich bestimmbare subdurale Hämatome, und bleibende Schwäche des Armes oder Beines. Das Ergebnis der Operierten war: 14 mal vollständige, 10 mal teilweise Wiederherstellung und 2 mal Erwerbsunfähigkeit. Das Ergebnis bei den 74 konservativ Behandelten war 49 mal vollständige Wiederherstellung, 22 wurden unvollständig wiederhergestellt und drei wurden erwerbsunfähig. Es behielten also 37% der Verletzten Folgen des Schädelbruches.

Die Marburger Ohrenklinik hat 49 operativ geheilte Schädelbasisfrakturen gutachtlich nachuntersucht, unter denen sich ein auffallend hoher Prozentsatz von Ertaubungen findet, vier doppelseitige und zwölf einseitige. Ein normales Gehör auf der Frakturseite wurde nur drei mal gefunden. Etwas günstiger liegen die Zahlen bei 14 Fällen der Marburger Chirurgischen Klinik, nämlich in 7 Fällen war das Gehör normal.

Voß bestellte anläßlich der 22. Tagung der Gesellschaft südwestdeutscher Hals-, Nasen-Ohrenärzte am 17. März 1935 alle in Frage kommenden Patienten zur Kontrolluntersuchung nach Frankfurt a. M. Es zeigte sich, daß von den 26 zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten nur einer über bisweilen auftretende Kopfschmerzen klagte. Objektiv fanden sich auch dafür keine Veränderungen. Unter den anderen befanden sich 4 mit seinerzeit vorhanden gewesener Meningitis purulenta, 2 Patienten mit amnestischer Aphasie und einer mit schwersten Hirnsymptomen operierter

Patient. Unter ihnen befand sich nicht ein einziger, der auch die geringsten Klagen über sein Allgemein- oder Lokalbefinden äußerte.

Voß ist der Ansicht, daß bei gewissenhafter Indikationsstellung durch aktives Eingreifen man eine erhebliche Anzahl Patienten vor andernfalls häufig zu beobachtenden quälenden Nacherscheinungen, wie Kopfschmerzen, Schwindel, Ohrensausen, psychischen Störungen u. a. m. bewahren, vielen von ihnen sogar das Leben retten könnte, die ohne diese Hilfe verloren wären.

Als Hauptursache späterer übler Zufälle schuldigt Kocher Cysten an. Die Entstehung dieser Cysten erklärt sich ohne Schwierigkeit aus den Vorgängen, die sich bei der Heilung größerer Hirndefekte abspielen. Oberflächlich pflegen sich die Wunden schneller zu schließen, als die tiefer gelegenen Anteile. Daher bleiben oft in der Tiefe Überreste der unsprünglichen Wundhöhle bestehen, die sich bei aseptischem Verlauf allmählich in Cysten umwandeln. Außerdem bilden sich im Gefolge von Verletzungen noch Cysten aus alten Blutergüssen und zertrümmerter oder erweichter Hirnsubstanz. In beiden Fällen sind die Resorptionsvorgänge unzureichend gewesen.

Salzmann veröffentlicht einen Fall von traumatischer Hirncyste nach einem vor 10 Jahren erlittenen Kopfschuß. Linksseitiger Infanteriedurchschuß, sofortige komplette Lähmung der rechten Körperhälfte. Nach allmählicher Besserung mußte zum Gehen doch ein Stützapparat benützt werden. Nach 10 Jahren traten Kopfschmerzen und größere Schwäche des rechten Beines auf. Die Röntgenaufnahmen zeigten keinen Befund für Geschoßsplitter oder sekundäre Entzündungsprozesse. Die spastische Parese des rechten Beines ließ eine genaue Lokalisation des Krankheitsherdes zu, daher wurde eine Trepanation vorgenommen. Es wurde im Bereich der oberen vorderen Zentralwindung eine etwa pflaumengroße Cyste gefunden. Bei der Incision entleerte sich reichlich klare Flüssigkeit. Nach Excision der Cyste absolute Besserung der Kopfschmerzen als auch der Schwäche im Bein, so daß Patient bald ohne Apparat gehen kann. Glatte Heilung.

Tilmann räumt den Hirncysten eine erhebliche Bedeutung ein und sagt selbst über deren Prognose: „Ich glaube, daß die Bildung von traumatischen Cysten bei den Hirnschschüssen wohl die häufigste spätere Ursache von Hirnerkrankungen sein wird. So sind epileptische und epileptoide Zustände häufig die Folge derartiger Cysten fast ebenso oft, wie sie nach Verwachsungen der Hirnrinde auftreten."

Passow beobachtete ebenfalls einige Fälle, bei denen allen eine ausgedehnte Knochenverletzung bestand. Die meisten dieser intracerebralen Cysten werden zunächst rein seröse Cysten sein, die aus Zertrümmerungsherden im Gehirn entstanden sind. Auch Pneumatocelen werden öfters erwähnt.

J. Bungart beschreibt verschiedene Fälle von porencephalischer Cystenbildung nach Schädeltrauma. Er führt vier Fälle von

Soldaten an, bei denen die primäre Verletzung und ihr Effekt zunächst, wenigstens scheinbar, nicht schwerwiegend war. Nach einiger Zeit des Wohlbefindens traten cerebrale Reiz- und Ausfallserscheinungen auf. Die Trepanation fand den Schädelknochen intakt, aber darunter verbargen sich schwere Veränderungen im Sinne mykotischer Prozesse. Die Punktion der Ventile ergab sichere Anhaltspunkte für Cystenbildung im Gehirn, und der glatte postoperative Wundverlauf ist ein Beweis für das Vorhandensein encephalischer Prozesse.

Ein Trauma kann also häufig Veranlassung zur Entstehung von Cysten geben. Eine genaue Anamnese ist daher wichtig und ausschlaggebend für die richtige Beurteilung manchen Falles, um nicht ein etwa vorausgegangenes Trauma zu übersehen.

Wir haben also gesehen, daß nach Kopfverletzungen oft nach einer langen Zeit des Wohlbefindens plötzlich Veränderungen auftreten können, die den Verletzten zu einem schwer kranken Menschen machen.

In der chirurgischen Klinik in Halle wurden in der Zeit von 1923 bis 1935 130 Schädelverletzte behandelt. Davon wurden 35 operativ behandelt, während in den übrigen 95 Fällen von einer Operation abgesehen wurde. 9 der operativ behandelten Fälle gingen verloren, davon 3 einen, 3 zwei, 2 drei, 1 sieben und 1 acht Tage nach der Einlieferung. Von den nicht operativ Behandelten starben 29, davon 12 am ersten, 8 am zweiten, vier am dritten, 2 am vierten und je einer am fünften, sechsten und neunten Tage. Die übrigen Patienten wurden mehr oder weniger gebessert entlassen. Um den weiteren Verlauf dieser am Leben gebliebenen Patienten zu verfolgen, habe ich mich mit den noch erreichbaren Fällen in Verbindung gesetzt, und bei 55 Patienten Nachforschungen über evtl. Spätfolgen anstellen können. Von 23 in den Jahren 1923 bis 1935 operativ behandelten Fällen waren 10 Patienten beschwerdefrei, 3 klagten über geringe Kopfschmerzen bei größeren Anstrengungen. Die restlichen 10 Patienten gaben starke Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und in 2 Fällen Ertaubung und Erblindung auf der Frakturseite an, und ein anderer Patient hatte den Geruch verloren. Sie alle hatten sich wieder in ärztliche Behandlung begeben.

Unter diesen befand sich der Patient Friedrich K., dessen Fall ich kurz schildern möchte: Im Kriege 1918 wurde er durch Granatsplitter über dem rechten Auge verwundet. Es setzte Eiterung und er verlor sein rechtes Auge und lag deswegen ein halbes Jahr im Lazarett. Im März 1928 kommt der Patient in die chirurgische Klinik wegen beständiger Kopfschmerzen, die seit der Verwundung bestehen. Sein Arzt hatte im Pillen verschrieben, die aber nicht geholfen hatten. Schmerzen sitzen meist über der rechten Stirnseite. Wegen chronischer Eiterung am Processus mastoideus wurde der Patient operiert. Er erhält zwei Novocaininjektionen und geht beschwerdefrei einige Zeit darauf nach Haus. 1935 klagte der Patient über Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, sowie über Riech- und Hör-

störungen. Er hatte sich im Januar 1935 deswegen wieder in ärztliche Behandlung begeben. In diesem Falle sehen wir also nach einer längeren Zeit des Wohlbefindens ein Wiedereinstellen der Beschwerden.

Ein anderer Patient Hermann G. konnte 5 Jahre nach seiner Verletzung nachuntersucht werden. Bei einem Motorradunfall hatte er seinerzeit eine Impressionsfraktur von ungefähr 3 Markstückgröße erhalten. Dieselbe wurde in Narkose operiert. Das Stück ist mehrfach gesplittert, Sinus sagittalis ist eröffnet. Tampon mit Stryphnon Gaze Splitter entfernt, Hautnaht. Einige Tage später klagt Patient über starke Kopfschmerzen und über ein neues Gefühl der Unbesinnlichkeit. Temp. um 38°. Der Tampon wird entfernt. Etwa zwei Monate später ist die Wunde sauber verheilt und der Patient steht auf. Kurze Zeit darauf wird er mit etwas Kopfschmerzen entlassen. Ein halbes Jahr noch war er nicht arbeitsfähig. Er verrichtete leichte Arbeit. Dann hatte er wieder viel an Kopfschmerzen zu leiden, außerdem klagt er über Gedächtnisschwäche. Schwindelgefühl und Kopfschmerzen steigern sich bei Witterungswechsel stark und ziehen dann entlang der rechten Kopfseite bis hinter das rechte Ohr. Maurerberuf ausgeschlossen, ebenfalls Reisender.

Fünf Jahre später kommt der Patient zur Nachuntersuchung. Es handelt sich um einen großen, mittelkräftigen Mann in gutem Allgemeinzustand. Hautfarbe ist frisch. Schleimhäute gut durchblutet. Unterhautfettpolster gut entwickelt. Stämmiger Knochenbau. Schädel normal geformt. Über dem linken Scheitel erkennt man im Bereich der Kopfbehaarung eine kleine ca. erbsengroße Hautnarbe, die gut verschieblich und frei von Entzündungserscheinungen ist. Unter der Narbe läßt sich eine Eindellung des Schädels nicht nachweisen. Etwa in der Mitte der Stirnseite besteht eine längliche ca. 3 Markstück große Knocheneindellung. An dieser Stelle kann man das Pulsieren des Gehirns deutlich erkennen. Das Betasten des Defektes ist mit großen Schmerzen verbunden. Unter diesem scharfrandigen Knochendefekt der etwa 3 cm breit und 3,5 cm lang ist, besteht eine von schräg rechts unten nach links oben verlaufende glatte Hautnarbe von ca. 8 cm Länge. Die Narbe ist frei von Entzündungserscheinungen. Der Mann ist 60% arbeitsunfähig.

Von 28 nicht operativ behandelten Verletzten waren 8 ohne Beschwerden. 7 Patienten klagten über starke Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. Die restlichen 13 Fälle zeigten zum Teil recht starke Spätfolgen ihrer Schädelverletzung. Da ist der Patient Alfons E. Als Spätfolgen gibt er dauernde starke Kopfschmerzen, häufige Ohnmachtsanfälle, vor allem bei schwerem Stuhlgang, daher dauernd Abführmittel, außerdem besteht eine Eiterung am Siebbein, die, sobald nicht genügend Abfluß vorhanden ist, Lähmungserscheinungen links verursacht. Der Patient hatte im August 1914 einen Kopfsteckschuß, Einschuß rechts über Jochbogen, erhalten. Nachher tat er Dienst bei der Feldgendarmerie. 1920 wurde ihm in Zeitz vom Arzt Splitter entfernt. Patient sieht schlecht auf dem rech-

ten Auge, verträgt aber kein Brillentragen. Körperliche Anstrengungen verträgt er nicht. Ebenso nicht Fahren in der Eisenbahn. Beim Bücken wird es ihm schwarz vor den Augen. Er ist gezwungen, immer Veronaltabletten zu nehmen. 50% Rente. Im Oktober 1930 kam Patient wegen dieser Beschwerden in die Klinik. Befund: Von der Umgebung fast nicht abgrenzbar 10 Pfennig große Narbe über dem rechten Jochbogen, der etwas druckempfindlich ist. Kieferklemme. Nach der Röntgenaufnahme liegt das Geschoß etwa fingerbreit über rechten Jochbogen in der Gegend des Os temporale. Da der Patient eine Operation zwecks Entfernung der Kugel ablehnte, wurde er nach 5 Tagen wieder entlassen in ärztliche Behandlung. Wie wir sehen, haben sich die Beschwerden in den folgenden 5 Jahren sehr verschlimmert und es ist sogar zur Eiterung am Siebbein gekommen. Bei Stauung des Eiters kommt es wie gesagt zu Lähmungserscheinungen, sowie zu Sprachstörungen. Der Patient wird aber bald in die Ohrenklinik müssen, zwecks Begutachtung und — er hat sich in den Jahren es scheinbar überlegt einer Operation wegen.

In diesem Falle ist natürlich die Operation einzig und allein am Platze.

Ein anderer Patient Kurt M. wurde am 22. 8. 1930 nach einem Sturz vom Motorrad bewußtlos eingeliefert. Blutung aus dem linken Ohr. Haematome unter den Conjunktiven beider Augen. Unterminierte Wunde an der linken Stirn. 2 cm lange Schnittwunde an der linken Augenbraue, 1 cm lange Schnittwunde am rechten Oberlid. 3 Schnittwunden am rechten Nasenrücken. Pat. ist dauernd schwer benommen, liegt stöhnend und teilnahmslos im Bett. 28. 8. Lumbalpunktion entleert unter hohem Druck stehenden Liquor, der leicht blutig tingiert ist, keine pathologischen Bestandteile enthält. 31. 8. Unter dem rechten Auge starke Schwellung. Oberflächenabsceß. Bei Incision entleert sich reichlich Eiter. Pat. läßt unter sich. Einlegen eines Verweilkatheters, Blasenspülung. 6. 9. Verdacht auf beginnende Pneumonie. 12. 9. Patient vollkommen fieberfrei. Stuhl und Urin jetzt in Ordnung. Pat., der bislang nur aufgesetzt war, steht mal auf. 16.9. Kraft in der rechten Hand ist deutlich zurückgegangen, bessert sich aber unter Bewegungsübungen. 24. 9. Gutes Befinden, kein Kopfschmerz, er steht auf. 27. 9. Status idem. Zunehmende grobe Kraft in der rechten Hand. 28. 9. wird Patient in ärztliche Behandlung entlassen.

Knapp 6 Jahre später klagt Patient über Schwindelgefühl sowie über Wiederauftreten der Lähmungserscheinungen in der rechten Hand. Er kann nur sehr mühselig schreiben. Die vor 6 Jahren aufgetretenen Beschwerden sind also wieder aufgetreten.

Ein dritter Fall Karl Pf. wurde am 14. 11. 1927 tief benommen nach Motorradunfall eingeliefert. Redet irr, reagiert auf Anruf, gibt aber keine Antwort. Rechte Augengegend stark geschwollen, Lippe verletzt. Nach Röntgenaufnahme Schädelbasisbruch. Unterkiefer fingerbreit hinter Oberkiefer. 15. 11. Puls fällt auf 80, Temp. um 38°. Abends antwortet Pat. auf Fragen. Er hat keine Erinnerung an

den Sturz. Eisblase. 28. 11. Pat. sich sehr erholt. Klagt noch über Kopfschmerzen. (Pyramidon). 30. 11. Pat. steht auf. Er wird am 7. 12. als gebessert entlassen.

1936, also 9 Jahre nach der Verletzung, war dieser nicht operierte Patient nach eigenen Angaben völlig beschwerdefrei.

Noch einmal kurz zusammengefaßt waren also von 55 Patienten 23 operativ, 28 konservierend behandelt worden. Die restlichen 4 Fälle waren anscheinend, wenigstens nach Aussage ihrer Angehörigen, nicht an den Folgen des Schädelbruches, sondern in zwei Fällen an Alterschwäche, einmal an Lungenentzündung und einmal durch eigene Hand gestorben. Letzterer Fall gehörte zu den operierten Fällen und hatte nie über Beschwerden wegen seiner Verletzung geklagt.

Von den 23 operativ geheilten Patienten hatten 3 Patienten ganz geringe Kopfschmerzen, 10 Patienten hatten überhaupt keine Beschwerden, und 10 Patienten hatten Beschwerden in dem Maße, daß sie sich wieder in Behandlung begeben mußten. Wenn wir die drei mit geringen Beschwerden noch zu den günstig verlaufenden Fällen rechnen, so sind also 56,5% zufriedenstellend verlaufen.

Bei den nicht operierten Fällen liegen die Zahlen nicht ganz so günstig. Von 28 Patienten waren also beschwerdefrei nur 8, 13 Fälle zeigten recht starke Folgen und bei 7 Patienten waren die Kopfschmerzen und das Schwindelgefühl doch immerhin so stark, daß sie deswegen sich wieder in ärztliche Behandlung begaben. Das heißt also nur 46,5% der nachuntersuchten Fälle verliefen zufriedenstellend.

So habe ich nun versucht, an Hand der Literatur der vergangenen Jahrzehnte die Entwicklung der Therapie der Schädelverletzungen zu schildern, habe den Kampf der Trepanisten und Antitrepanisten bis in die heutige Zeit verfolgt und habe an Hand eigener Fälle aus der Chirurgischen Universitätsklinik zur Trepanationsfrage Stellung genommen. Wir haben bei beiden Therapiearten sowohl Erfolge wie Mißerfolge gesehen, und es ist schwer, für die eine oder andere Behandlungsart eine Lanze zu brechen. Man kann vielleicht sagen, daß die rein chirurgische Behandlung bestimmte Anzeigestellungen hat. Auf jeden Fall kommt sie in Anwendung bei den Fällen von Epilepsie oder solchen, bei denen eine genaue Herdlokalisation möglich ist. In vielen Fällen, bei denen medizinisch energisch genug vorgegangen wird, kann sicher eine operative Therapie umgangen werden. Bei Schädelbasisbrüchen kommt es darauf an, auf Grund von Ohr- und Nasenbefund und vielleicht von ganz speziellen Röntgenaufnahmen, die Indikation zur Operation prophylaktisch zu stellen. Ob man bei bestehender chronischer oder akuter Otitis media operieren soll, hängt von dem Verlauf der Bruchlinien ab. Die Eröffnung der Nasenhöhlen oder die Operation des Ohres ist keine sehr eingreifende Operation. Man kann nur hoffen, daß sich die Indikation zur Operation mit der Zeit sicherer stellen läßt.

Zum Schlusse dieser Arbeit bitte ich Herrn Privatdozent Dr. Klages, für die Anregung und Unterstützung zu dieser Arbeit meinen ergebensten Dank entgegennehmen zu wollen.

QUELLEN-NACHWEIS

Th. von Walther u. v. Loewenfeld: Über Trepanation nach Kopfverletzungen.
Diefenbach: Operative Chirurgie.
Bluhm: Statistik der Trepanation bei Kopfverletzungen.
H. Kuttner: Neue Deutsche Chirurgie.
Borchard, A.: Die Schußwunde des Gehirns.
Bungart, J.: Porencephalische Cystenbildung nach Schädelhirntraumen.
Guleke, N.: Die Schußverletzungen des Schädels im jetzigen Kriege. Ergebnisse d. Chir. 1918.
Hildebrand, O. und Lotsch, F.: Die Spätfolgen der Schädel/Gehirnschüsse. In v. Schjerning: Handbuch der ärztlichen Erfahrung im Weltkrieg 1914/1918.
Salzmann: Heilung einer traumatischen Hirncyste nach einem vor 10 Jahren erlittenen Kopfschuß. Ztschr. f. Bahnärzte 1927 Jahrg. 22 Nr. 3.
Sultan, G.: Über Cystenbildung im Gehirn nach Schußverletzungen.
Tilmann: Zur Erkennung von Spätfolgen nach Schädelschüssen.
Voss, Otto: Die Chirurgie der Schädelbasisfrakturen auf Grund 25jähriger Erfahrungen.
Franz, C.: Lehrbuch der Kriegschirurgie.
Symonds, C. P.: Traumatic epilepsy.
Oller, A. und Escardo, E.: Les Traitements des suites éloignées des traumatisme de crâne.
Earley, D. E.: Studie über 100 Fälle von Schädelbrüchen.
Loebell: Zur Behandlung und Prognose der Schädelbasisfrakturen mit Ohrbeteiligung.

LEBENSLAUF.

Am 22. Februar 1913 wurde ich in Berlin-Wilmersdorf als Sohn des Kaufmannes Hans Callam und seiner Ehefrau Hermine, geb. Beiler geboren und evangelisch getauft. Ich bin arischer Abstammung.

Im März 1931 bestand ich an der Goetheschule zu Berlin-Wilmersdorf das Abiturientenexamen. Nach 6monatlicher kaufmännischer Tätigkeit studierte ich in Halle 9 Semester Zahnheilkunde. Im März 1936 bestand ich in Halle das zahnmedizinische Staatsexamen.

Meine Approbation erhielt ich am 7. Mai 1936.

Hans Joachim Callam.